تدريبات الإيسكيما والهيبريما وتأثيرها على بعض المتغيرات البيوكيميائية والقدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا فى كرة اليد

* د / لمياء أحمد طه حسن

مقدمة ومشكلة البحث:

تطورت المستويات الرياضية فى البطولات العالمية والقارية نتيجة التقدم العلمى المذهل الذى أصبحت عليه العلوم المرتبطة بالتدريب الرياضى وما صاحبه من تطبيقات علمية فى مجالات التدريب التخصصية، مما دعا التفكير إلى محاولة إستحداث أساليب تزيد من عمق التأثير الفسيولوجى على قدرات الفرد الرياضى دون الإضرار بكفاءة أجهزته الحيوية.

وخلال الفترات الأخيرة ظهر الإهتمام ببعض الدراسات التى تدعو إلى إستخدام التدريب مع نقص الأكسجين لرفع مستوى الأداء الرياضى بإعتبار أن التدريب بنقص الأكسجين يؤدى إلى زيادة الدين الأكسجينى بإستخدام شدة حمل بدنى أقل مع تقليل عدد مرات التنفس مما يؤدى إلى نقص الأكسجين على مستوى الخلية وقد أطلق على هذا النوع من التدريب بنقص الأكسجين (الهيبوكسيا). (٣١٠:١٩)

وإن محاولة إنقاص الأكسجين داخل أنسجة العضلة عن طريق إعاقة مرور سريان الدم الشريانى إلى الخلايا يتسبب فى حدوث حالة تسمى إيسكيميا. (١٣٦:١)

فإذا تم تضييق مصدر الدم يحدث حالة ألم فى العضلة المنقبضة يسمى الألم الإيسكيمى أو ألم العضلة الذى يستمر حتى ينتهى تخزين التدفق الدموى ونفس الشيء يحدث إذا إنقبضت العضلة ذات المصدر الدموى العادى بإستمرار بدون فترات من الراحة وذلك لأن الإنقباض المستمر يضغط الأوعية الدموية التى تغلق مصدر الدم للعضلة وهذا الألم يحدث نتيجة إفراز عامل كيميائى يسمى عامل لويس Lawis factor وطبيعته غير مستقرة. (١٧٧:٢٧)

وأثناء فترة الغلق للدم الشريانى ونقص الأكسجين يتسبب ذلك فى زيادة تراكم حامض اللاكتيك بالعضلات وتوسيع الأوعية الدموية التى تؤدى بعد ترك الغلق لإزدياد مصدر تدفق الدم فى هذا العضو وهو ما يطلق عليه (الهيبريميا) Hyperemia. (١٥٣:٢٧)

ولقد إتجهت حديثا بعض الدراسات العلمية إلى محاولة زيادة كلا من درجة وطول فترتى الإيسكيميا والهيبريميا خلال أداء التدريبات بإستخدام بعض الوسائل الصناعية كالتورنكية لتحقيق ضغطا

• مدرس بقسم الألعاب بكلية التربية الرياضية للبنات- جامعة الزقازيق.

فسيولوجيا على العضلات عن طريق تقليل كمية الأكسجين التى تحصل عليها مع تقليل معدل خروج نواتج العمل العضلى منها خلال الأداء وإعتماد العضلات على النظم اللاهوائية لإطلاق الطاقة اللازمة. (١٢٣:٨)

والزيادة فى حالة الإيسكيميا على العضلات قد تزيد من معدل إنتاج الشوارد الحرة الأكسجينية بالجسم نتيجة نقص عملية الإمداد الدموى إلى العضلات وزيادة إعتماد العضلات على العمل اللاهوائى نتيجة لنقص الأكسجين اللازم مما يؤدى أيضا إلى زيادة تراكم حامض اللاكتيك والأمونيا ومحاولة الجسم القيام بمواجهتها عن طريق مضادات الأكسدة. (١٠:٢٦)

ويعتبر الجلوتاثيون من أكثر مضادات الأكسدة الموجودة بالجسم والتى تلعب دورا أساسيا ومتعددا فى حماية الأنسجة من تلف الأكسدة أثناء ممارسة النشاط الرياضى والتدريبات البدنية ويعتبر الكبد هو العضو الرئيسى فى جسم الإنسان لإفراز الجلوتاثيون فى بلازما الدم، وبسبب توتر الأكسدة ينتقل الجلوتاثيون من الكبد إلى أعضاء أخرى فى الجسم مثل العضلات الهيكلية. (٥٩:١١)

أما فى حالة الهيبريميا فيزداد تدفق الدم إلى الخلايا مرة أخرى وتقوم الدورة الدموية بحمل الأكسجين إلى العضلات وإزالة المواد المسببة لإجهادها وذلك بالتخلص من حامض اللاكتيك والأمونيا والشوارد الحرة الأكسجينية وغيرها. (٦٠:١)

وبتكرار الزيادة فى حالتى الإيسكيميا والهيبريميا من خلال التدريبات الموضوعة ضمن برامج التدريب فإن ذلك يؤدى إلى زيادة تكيف العضلات لهذه الظروف التدريبية وتمكنها من العمل لاهوائيا بكفاءة أعلى ومن التخلص من الشوارد الحرة الأكسجينية وغيرها من المواد والمركبات المضرة، وزيادة نسبة مضادات الأكسدة وزيادة قدرتها فى العمل على الدفاع عن خلايا الجسم ضد الأضرار التى تصيبها.(٣٠:٢٠)

كما تعتمد طريقة الإيسكيميا التى تلوها الهيبريميا على فكرة علمية وهى أن حرمان العضلات العاملة من الدم المحمل بالمواد الغذائية والأكسجين الإبتدائى أثناء حدوث حالة الإيسكيميا يؤدى إلى زيادة تنبيه إفراز مجموعة من عوامل النمو الموضوعية من العضلات مثل (عامل النمو شبيه الأنسولين gGF1)، و(عامل النمو لبطانة أنسجة الشعيرات الدموية VEGF)، و كذلك (عامل نمو الأنسجة الضامة FGF الفيبروجلاس)، والتى بدورها تؤدى إلى حدوث عملية بناء شعيرات دموية جديدة وبالتالى زيادة كمية الدم الوارد إلى العضلات العاملة نتيجة هذه الشعيرات الجديدة، وكذلك زيادة وإضافة تركيزات

أكبر من المواد الغذائية والأكسجين المحملة فى الدم وذلك عند حدوث حالة الهيبريميا التى تلى الإيسكيميا مباشرة لتغطية النقص المكتسب نتيجة الإيسكيميا مما يؤدى إلى إكتساب هذه العضلات للكثير من النواحى الإيجابية فى وظائفها الحيوية والتى بدورها تؤدى إلى التحسن فى عملها وبالتالى رفع كلا من مستوى اللياقة البدنية والأداء المهارى لدى اللاعبات.

ويعتبر ميدان كرة اليد ضمن الميادين التى تأثرت بشكل واضح بتطور العلوم المختلفة والمرتبطة بالمجال الرياضى وكذلك حداثة طرق وأساليب التدريب، كما أنها تتطلب أن يكون اللاعب متمتعا بلياقة بدنية عالية، فقد أصبحت الصفات البدنية ضرورية للاعب كرة اليد وأحد الجوانب الهامة فى خطة التدريب اليومية والإسبوعية والفترية والسنوية. (٧٣:١٦)

كما أن طبيعة الأداء فى كرة اليد تتطلب الإستخدام الصحيح الأمثل والمتقن للمهارات الحركية الأساسية والقدرات الفردية التى تشتمل على النواحى الجسمية والمهارية والخططية والسمات الإرادية للاعبين، حيث أن اللاعب الغير معد بدنيا ومهاريا لا يستطيع السيطرة على الكرة وعلى تحركاته.(٢٠٩:١٨)

وتعتبر القدرة العضلية من الصفات البدنية الضرورية للأنشطة الرياضية التى تتطلب حركات الإرتقاء والتصويب أوالرمى أو الوثب، حيث أنها مركب من القوة المتصفة بالسرعة فهى تظهر بوضوح فى أداء لاعبى كرة اليد حيث أن تحركات الذراعين أثناء التمرير والتصويب بها قدرة عضلية، وتحركات الرجلين أثناء التصويب بالوثب بها قدرة عضلية، وتعتبر القدرة العضلية من عناصر اللياقة البدنية الخاصة للاعبى كرة اليد والتى ترتبط بعلاقة وثيقة باللياقة الحركية والقدرة الحركية.

كما تعد القدرة العضلية من القدرات الخاصة والهامة للاعبى كرة اليد، حيث تسمح له بأداء إنقباضات سريعة وقصيرة خلال تنفيذ مراحل الحركة فعند أداء مهارة التصويب بالوثب عاليا تكون القدرة العضلية مؤثرة فى مراحل الحركة من إقتراب وإرتقاء وطيران وهبوط عن طريق الأداء المميز بالقوة والسرعة والذى يجب تطويره بصفة مستمرة حتى يتم تنفيذ الأداء المهارى. (٢٨)

ومستوى الأداء فى كرة اليد يتأثر بمجموعة من العوامل البيولوجية بما يتضمنه من عوامل فسيولوجية، فالعوامل الفسيولوجية تأتى فى مقدمة تلك العوامل للتأثير على مستوى الأداء البدنى وبالتالى المهارى والخططى فى كرة اليد، حيث يرتبط ذلك إرتباطا وثيقا بالأحمال التدريبية وعمليات التكيف

المختلفة لأجهزة الجسم وقدرتها على مقاومة التعب والإستمرار فى الأداء طوال زمن المباراة أو التدريب بكفاءة دون هبوط الأداء. (٤٧:١٥)

وتأتى عمليات التكيف من خلال تكرار أداء التدريبات المختلفة حيث تمثل حجر الزاوية فى العملية التدريبية وتعكس مدى الإستفادة من التدريب. (٢٣:١٤)

وقد لاحظت **الباحثة** من خلال خبرتها كعضو هيئة تدريس لمادة كرة اليد وكمدربة لمنتخب كرة اليد للبنات– جامعة الزقازيق سرعة التعب والإجهاد لدى اللاعبات والشعور بالألم فى أوقات مختلفة ومتباينة أثناء التدريب أو المباريات وما يترتب على ذلك من قصور فى مستوى اللاعبات البدنى أو فى أدائهن لبعض المهارات كالتصويب بالوثب عاليا، مما دعا إلى محاولة التعرف على الأسباب التى تؤدى إلى ذلك، وقد رأت أن السبب فى هذا من وجهة نظرها قد يرجع إلى تغيرات فى بعض النواحى الفسيولوجية لدى اللاعبات مثل زيادة نسبة الشوارد الحرة الأكسجينية داخل الجسم وما يترتب عليها من حدوث أضرار تصيب العضلات العاملة مثل تمزق الألياف والأنسجة العضلية، نقص نسبة مضادات الأكسدة داخل الجسم ومالها من دور إيجابى فى مواجهة زيادة نسبة الشوارد الحرة الأكسجينية داخل الجسم، وأخيرا قد يكون إنخفاض كفاءة عمل الجهاز التنفسى نتيجة للأسباب السابقة وما يترتب على ذلك من إنخفاض مستوى أداء اللاعبات.

ولذلك قامت الباحثة بإستخدام بعض وسائل التدريب الحديثة من خلال تنفيذ بعض التدريبات بإستخدام طريقة (الإيسكيميا والهيبريميا) لتحسين مستوى أداء اللاعبات وهذه الطريقة العلمية المتقدمة تعتمد على إمكانية خفض ورود الدم إلى العضلات العاملة عن بإستخدام جهاز الضغط على الأوردة والشرايين بمستوى معين (٢٨٠ملليمتر زئبق)، وهذا ما يؤكده "Guyton& Hall"(٢٠٠٦م)، حيث لاحظت الباحثة من خلال المسح المرجعى ندرة الأبحاث والدراسات التى تناولت هذه الجزئية.(٥٩٩:٢٤)

ومما سبق تبلورت فكرة هذا البحث فى كونها محاولة علمية دقيقة للتعرف على تأثير تدريبات الإيسكيما والهيبريما على بعض المتغيرات البيوكيميائية والقدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا فى كرة اليد.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير تدريبات الإيسكيميا والهيبريميا على بعض المتغيرات البيوكيميائية والقدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا فى كرة اليد.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيا ونسب تحسن بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية فى بعض المتغيرات البيوكيميائية (النبض- السعة الحيوية- دلالات الشوارد الحرة (M.D.A)- الجلوتاثيون (GSH)) قيد البحث لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق دالة إحصائيا ونسب تحسن بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية فى القدرة العضلية و مستوى أداء التصويب بالوثب عاليا لصالح القياس البعدى.

مصطلحات البحث:

الإيسكيميا: Ischaemia

حالة نقص الأكسجين الوارد إلى بعض أنسجة وعضلات الجسم نتيجة غلق مؤقت لمصدر إمدادها بالدم الشريانى وإعاقة مروره. (٦٣٤:٢٢)

الهيبريميا: Hyperemia

إزدياد فى معدل تدفق الدم إلى بعض أنسجة وعضلات الجسم بعد غلق مؤقت لمصدر إمدادها بالدم الشريانى. (٥٧٤:٢٢)

الشوارد الحرة: Free Radicals (M.D.A)

ذرات أو جزيئات غير مشبعة تنتج كردود فعل كيموحيوية للتفاعلات الهوائية واللاهوائية لإطلاق الطاقة، إذا تعدت قدرة مضادات الأكسدة بالجسم على تثبيط نشاطها فإنها تهاجم الإنزيمات والمكونات الضرورية بالخلايا الحية مما يخل بوظائفها ويسبب موتها. (١٧٩:٢)

الجلوتاثيون: Glutathion (GSH)

أحد الأنظمة الخلوية المضادة للأكسدة ويعمل كمزيل لبقايا الأكسجين الأحادى ويوجد فى صورة مؤكسدة أو مختزلة ويلعب الدور الرئيسى فى حماية الجسم من ذرات الأكسجين الشاردة. (٥٩٣:٢٢)

الدراسات العربية والأجنبية المرتبطة بمجال البحث:

قام "حسام السيد العربى"(٢٠٠٠م)(٩) بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير التدريب الهوائى واللاهوائى على بعض الصفات البدنية الخاصة والأداء المهارى والكفاءة التنفسية لناشئ كرة اليد، وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبى، وإشتملت عينة البحث على (١٦) لاعب قسموا إلى مجموعتين إحداهما

تجريبية والأخرى ضابطة، وإستمرت هذه الدراسة لمدة (١٠) أسابيع، ومن أهم النتائج أن هناك تحسن لبعض الصفات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهارى وفى الكفاءة التنفسية لصالح المجموعة التجريبية.

قام كلا من (عصام أحمد حلمى، أحمد عزيز محمد)(٢٠٠٣م)(١٣) بدراسة تهدف إلى التعرف على أثر إستخدام التورنكية خلال تمرينات القدرة العضلية لدى لاعبى بعض الرياضات المائية على إنزيمات الكرياتين فسفوكاينيز واللاكتات دهيدروجينيز والألانين ترانساميز ومستوى الشوارد الحرة والمستوى الرقمى لسباحى ٥٠م ، ١٠٠م زحف، وقد إستخدم الباحثان المنهج التجريبى، وإشتملت عينة البحث على (١٤) لاعبا، وإستمرت مدة التدريب (٨) أسابيع، ومن أهم النتائج أن إستخدام التورنكيه خلال تمرينات القدرة العضلية يؤثر إيجابيا على إنزيم C. P. K والـ PH بالدم ويخفض من مستوى الشوارد الحرة الأكسجينية بالدم، وتحسن فى المستوى الرقمى لسباحة ٥٠م، ١٠٠م زحف على البطن.

قام "Carlos Eduardo et. al,"(٢٠٠٨م)(٢١) بدراسة تهدف إلى معرفة آثار الإستجابة لعمليات الهيبريميا على كلا من الليبوبروتين والكوليسترول وآلام الطرف السفلى، وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبى، وإشتملت عينة البحث على (٣٦) فردا، وإستمرت هذه الدراسة لمدة (٤) أسابيع، ومن أهم النتائج أن تعرض عضلات الجسم لحالات الإيسكيميا والهيبريميا لفترات غير طويلة وبصورة مقننة علميا يؤدى إلى حدوث تحسن واضح فى نسبة الليبوبروتين والكلوليسترول بالدم وكذلك يؤدى إلى قلة الآلام التى تصيب الطرف السفلى نتيجة للتحسن الوظيفى لعمل الأوعية الدموية.

قامت **"لمياء أحمد طه حسن"(٢٠١٣م)(١٧)** بدراسة تهدف إلى معرفة تأثير التدريبات (اللاهوائية– الهوائية) على تطوير بعض المتطلبات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى لمباريات كرة اليد للبنات، وقد إستخدمت الباحثة المنهج التجريبى، وإشتملت عينة البحث على (٦) لاعبات لمنتخب كرة يد– جامعة الزقازيق، وإستمرت هذه الدراسة لمدة (١٢) إسبوع، ومن أهم النتائج أن التدريبات (اللاهوائية – الهوائية) أدت إلى تحسن مستوى فى المتغيرات الفسيولوجية (السعة الحيوية– حامض اللاكتيك) قيد البحث، كما أدت إلى تحسن فى مستوى الأداء البدنى والمهارى ويشمل (التمرير الكرباجى، التنطيط، التصويب بالوثب عاليا) فى كرة اليد.

الإستفادة من الدراسات السابقة:

- تحديد المنهج المستخدم والبرنامج الزمنى للتجربة.
- تحديد أبعاد ومحتوى التدريبات المستخدمة فى البحث.

- تحديد أنسب المعالجات الإحصائية بما يتناسب مع طبيعة فروض وأهداف البحث.
- الإستفادة من نتائج هذه الدراسات فى تفسير ومناقشة النتائج.

إجراءات البحث:

أولا: منهج البحث:

إستخدمت الباحثة المنهج الشبه تجريبى نظرا لملائمته لطبيعة هذه الدراسة، بإستخدام التصميم التجريبى للمجموعة التجريبية الواحدة والذي يعتمد على القياس القبلى والبعدى للمتغيرات قيد البحث.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث:

قامت الباحثة بإختيار عينة البحث بطريقة الحصر الشامل للاعبات منتخب كرة اليد – جامعة الزقازيق والمسجلات بسجلات منتخب الجامعة للعام الجامعى ٢٠١٨– ٢٠١٩م والبالغ عددهن (١٦) لاعبة، وقد تم سحب (٦) لاعبات لإجراء الدراسة الإستطلاعية، وبالتالى أصبحت عينة البحث (١٠) لاعبات وهن عينة البحث الأساسية، والجدول (١) يوضح ذلك:

جدول (١)

توصيف مجتمع البحث

المجتمع الأصلى	المستبعدات	مجتمع البحث	العينة الإستطلاعية	عينة البحث الأساسية
١٦	ـــــ	١٦	٦	١٠

ثم قامت الباحثة بعد ذلك بإجراء التجانس لعينة البحث فى جميع المتغيرات المختارة قيد البحث والجدول رقم (٢)، (٣)، (٤) يوضحوا ذلك.

جدول (٢)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى والوسيط ومعامل الإلتواء فى متغيرات النمو قيد البحث

ن=١٦

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
السن	سنة	٢٠.٠٣١	٢٠.٠٠	٠.٣٤٠	٠.٢٧٤
الطول	سم	١٦٢.١٢٥	١٦٢.٠٠	٣.٧٢٢	٠.١٠١
الوزن	كجم	٦٠.٣١٣	٦٠.٠٠	٢.٧٥٠	٠.٣٤١
العمر التدريبى	سنة	٧.٧٥٠	٨.٠٠	٠.٧٧٥	– ٠.٩٦٨

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الإلتواء تنحصرما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى متغيرات النمو قيد البحث.

جدول (٣)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى والوسيط ومعامل الإلتواء فى المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن=١٦

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
النبض	راحة	نبضة /دقيقة	٨٣,٦٨٦	٨٤,٠٠	١,٠٧٨	٠,٨٧٤ -
	بعد المجهود		١٣٧,٧٥٠	١٣٨,٠٠	١,٦٩٣	٠,٤٤٣-
السعة الحيوية	راحة	ملليتر	٣١٩٢,٦٢٥	٣٢٠٠,٠٠	١٣٣,٩٨٨	٠,١٦٥ -
	بعد المجهود		٢٣٠٦,٢٥٠	٢٣٠٠,٠٠	٨٥,٣٩١	٠,٢٢٠
دلالات الشوارد الحرة(M.D.A)	راحة	ميكرومول/د يسيلتر	١,٩٠٤	١,٩٠٠	٠,١٤٢	٠,٠٨٥
	بعد المجهود		٢,١٢٥	٢,١٠٠	٠,١٢٤	٠,٦٠٥
الجلوتاثيون (GSH)	راحة	مللى مول/ ديسيلتر	٠,٨٤١	٠,٨٤٠	٠,٠٠٨	٠,٣٧٥
	بعد المجهود		١,١٨٩	١,١٩٠	٠,٠٠٦	٠,٥٠٠-

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم معاملات الإلتواء تنحصرما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث.

جدول (٤)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى والوسيط ومعامل الإلتواء

فى القدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا

ن=١٦

المتغيرات		الإختبارات المستخدمة	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
القدرة العضلية	للظهر	رفع الجذع من الإنبطاح (٣٠) ث	ثانية	٢٢.٠٠	٢٢.٠٠	٢.٠٣٣	٠.٠٠٠
	للذراعين	دفع كرة طبية ٣كجم باليدين	متر	٣.٦٥٠	٣.٧٠٠	٠.١٦٣	٠.٩٢٠ –
	للرجلين	الوثب العمودى لسارجنت	سم	٢٦.٣١٣	٢٧.٧٥٠	٣.٠٢١	١.٤٣٠ –
التصويب بالوثب عاليا		التصويب (١٠) كرات بعد الخداع	درجة	٥.٤٣٨	٥.٠٠	١.٣١٥	٠.٩٩٩

يتضح من جدول (٤) أن جميع قيم معاملات الإلتواء تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى القدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا فى كرة اليد.

ثالثا: أدوات البحث:

١- وسائل جمع البيانات:

المقابلة الشخصية: ملحق (١)

قامت الباحثة بإجراء المقابلات الشخصية مع السادة الخبراء فى المجال والبالغ عددهم (١٠).

إستمارات تسجيل البيانات: ملحق (٢)، (٣)

قامت الباحثة بتصميم إستمارات إستطلاع الرأى ثم عرض هذه الإستمارات على الخبراء لتحديد الفترة الزمنية اللازمة لتنفيذ مجموعة التدريبات المقترحة، وعدد الوحدات التدريبية فى الإسبوع، وزمن الوحدة التدريبية اليومية، وكذلك لتحديد أفضل الإختبارات البدنية والمهارية والتى تحقق أهداف البحث.

٢- الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

الأجهزة المستخدمة:

- جهاز الروستاميتر: لقياس الطول (بالسنتيمتر).
- ميزان طبى: لقياس الوزن (بالكيلو جرام).
- جهاز الإسبيروميتر: لقياس السعة الحيوية.
- جهاز قياس النبض الأوتوماتيكى pulse meter: لقياس النبض.
- جهاز الضغط الهوئى المعدل: الخاص بتدريبات الإسكيميا والهيبريميا. ملحق (٧)

الأدوات المستخدمة:

- شريط قياس: لقياس المسافات (بالسنتيمتر).
- ساعة إيقاف: لقياس الأزمنة فى بعض الإختبارات (بالثانية).
- صندوق الخطو، مقاعد سويدية، أحبال ذات مقابض خشبية.
- طباشير للرسم على الأرض، حاجز، أقماع بلاستيكية.
- كرات يد، مرمى يد.

٣- الإختبارات البدنية والمهارية الخاصة بالبحث: ملحق (٥)، (٦)

الإختبارات الخاصة بالمتغيرات البدنية (عنصر القدرة العضلية): ملحق (٥)

- إختبار رفع الجذع من الإنبطاح (٣٠) ث لقياس القدرة العضلية للظهر (بالثانية).

- إختبار دفع الكرة الطبية ٣ كجم باليدين لقياس القدرة العضلية الذراعين (بالمتر).
- إختبار الوثب العمودى لسارجنت لقياس القدرة العضلية للرجلين (بالسنتيمتر).

الإختبار الخاص بالمتغير المهارى (مهارة التصويب بالوثب عاليا): ملحق (٦)

- إختبار التصويب (١٠) كرات بعد الخداع (بالثانية).

رابعا: الدراسة الإستطلاعية:

قامت الباحثة باجراء الدراسة الإستطلاعية وذلك فى الفترة الزمنية من ٢٠١٨/١٠/١م إلى ٢٠١٨/١٠/٨م بفارق زمنى قدره (٧) أيام وذلك للتعرف على:

- تجربة الجهاز المستخدم فى البرنامج (جهاز الضغط الهوائى المعدل) وذلك للتأكد من كفاءة عمل الجهاز والتعرف على ما يلى:
  أ. التأثير الحادث نتيجة المجهود البدنى المبذول حتى حدوث الإجهاد أثناء حدوث الإيسكيميا
  ب. التأثير الحادث بعد عمل الهيبريميا، والملاحظة الظاهرية للون بشرة الرجلين بعد الإجهاد أثناء إحداث الإيسكيميا وأثناء إحداث الهيبريميا.
- مدى صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى القياس.
- مدى ملائمة مجموعة التدريبات المقترحة لأفراد العينة، والتعرف على الصعوبات التى يمكن أن تواجه الباحثة عند تنفيذ مجموعة التدريبات المقترحة.
- إستخراج المعاملات العلمية (صدق، ثبات) للإختبارات المستخدمة قيد البحث.

المعاملات العلمية للإختبارات قيد البحث:

(أ) معامـــل الصـــدق:

تم إستخدام صدق التمايز وذلك بتطبيق الإختبارات البدنية والمهارية على العينة الإستطلاعية وقوامها (٦) لاعبات كعينة مميزة وعينة غير مميزة من طالبات الفرقة الثالثة من طالبات تخصص كرة اليد بالكلية وعددهن (٦) طالبات والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (٥)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة (العينة الإستطلاعية) والغير مميزة (طالبات تخصص الفرقة الثالثة) فى القدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا

ن ١=ن ٢=٦

المتغيرات		الإختبارات المستخدمة	وحدة القياس	المتوسط الحسابى		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (ذ)	مستوى الدلالة
				المميزة	الغير مميزة				
القدرة العضلية	للظهر	رفع الجذع من الإنبطاح (٣٠) ث	ثانية	٢١.٥٠٠	١٤.٥٠٠	٩,٥٠٠	٣,٥٠٠	٢.٩١٠	٠.٠٠٢
						٥٧,٠٠	٢١,٠٠		
	للذراعين	دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين	متر	٣.٨٠٠	٢.٩٨٠	٩,٢٥٠	٥٥,٥٠٠	٢.٦٧٠	٠.٠٠٤
						٣,٧٥٠	٢٢,٥٠٠		
	للرجلين	الوثب العمودى لسارجنت	سم	٢٦.٢٥٠	١٨.٥٠٠	٩,٢٥٠	٥٥,٥٠٠	٢.٧٠٠	٠.٠٠٤
						٣,٧٥٠	٢٢,٥٠٠		
التصويب بالوثب عاليا		التصويب (١٠) كرات بعد الخداع	درجة	٦.٠٠	٣.٠٠	٩,٤٢٠	٣,٥٨٠	٢.٨٦٣	٠.٠٠٢
						٥٦,٥٠٠	٢١,٥٠٠		

قيمة (ذ) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ± ١.٩٦

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين المجموعتين المميزة والغير مميزة فى القدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا لصالح (العينة المميزة) لاعبات منتخب كرة اليد مما يدل على صدق الإختبارات المستخدمة فى قياس ما وضعت من أجله.

(ب) معامل الثبات:

للتأكد من ثبات الإختبارات قامت الباحثة بإستخدام طريقة تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه Test Retest على العينة الإستطلاعية والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (٦)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى وقيمة معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثانى فى فى القدرة العضلية و مستوى أداء التصويب بالوثب عاليا (الثبات)

ن= ٦

المتغيرات		الإختبارات المستخدمة	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		معامل الإرتباط
				المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	
القدرة العضلية	للظهر	رفع الجذع من الإنبطاح (٣٠) ث	ثانية	٢١.٥٠٠	١.٧٦١	٢١.٦٧٠	١.٦٣٢	٠.٩٠٤
	للذراعين	دفع كرة طبية ٣كجم باليدين	متر	٣.٨٠٠	٠.٤٠٠	٣.٧٣١	٠.٤٥٠	٠.٩٣٣
	للرجلين	الوثب العمودى لسارجنت	سم	٢٦.٢٥٠	٣.٥٧٤	٢٦.٧٥٠	٢.٧٥٢	٠.٩٩٩
التصويب بالوثب عاليا		التصويب (١٠) كرات بعد الخداع	درجة	٦.٠٠	١.٧٩٠	٦.٣٣٣	١.٧٥١	٠.٨٩٤

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٨١١

يتضح من جدول (٦) أن معاملات الإرتباط بين التطبيق الأول والثانى تراوحت ما بين (٠.٨٩٤:٠.٩٩٩) أى أنه توجد علاقة إرتباطية دالة إحصائيا بين التطبيق الأول والثانى للقدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا، مما يدل على أن هذه الإختبارات ذات معاملات ثبات عالية.

خامسا: مجموعة التدريبات المقترحة: ملحق (٨)

هدف التدريبات:

معرفة تأثير تدريبات الإيسكيميا والهيبريميا على بعض المتغيرات البيوكيميائية والقدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا فى كرة اليد.

أسس وضع مجموعة التدريبات المقترحة:

راعت الباحثة الأسس التالية عند وضع التدريبات المقترحة:

- تحقيق الأهداف التى وضعت من أجلها.
- مراعاة تحقيق عوامل الأمن والسلامة عند التطبيق.
- مراعاة مبدأ التدرج بالمحتوى حيث يبدأ من السهل إلى الصعب.
- مناسبة محتوى التدريبات للمرحلة السنية للعينة قيد البحث.

شدة حمل التدريبات المقترحة:

وجدت الباحثة أن طريقة التدريب المستخدمة المناسبة هى طريقة التدريب التكرارى وأن الشدة المناسبة لبداية التدريبات المقترحة لعينة البحث هى الشدة المرتفعة والتى تقارب أقصى معدل نبض للطالبة، والذي يكون فى متوسطه أكبر من ١٨٠ نبض / دقيقة، حيث أثبتت دراسة كل **من "حسام الدين قطب عباس المهر"(٢٠٠٠م) (٨)، "عصام أحمد حلمى، أحمد عزيز محمد" (٢٠٠٣م) (١٣)** أن طريقة الإيسكيميا والهيبريميا هى شكل من أشكال التدريبات مرتفعة الشدة والتى يتم الوصول فيها إلى مرحلة الإجهاد.

التوزيع الزمنى لمجموعة التدريبات المقترحة:

إستغرق تطبيق التدريبات المقترحة (١٠) أسابيع، بواقع (٣) وحدات تدريب يومية فى الإسبوع بفارق يوم بين كل وحدة وأخرى، بدأت الوحدة التدريبية بزمن (٧٥ق) مقسمة إلى (٧ق) إحماء وإعداد بدنى عام، (٦٥ق) فترة التدريب الأساسية مقسمة إلى (٣٥ق) إعداد بدنى خاص، (٣٠ق) إعداد مهارى، (٣ق) فترة التهدئة، وذلك فى الإسبوعين الأول والثانى، وهذا الزمن يعتبر هو الأنسب لبداية التدريبات المقترحة بطريقة الإيسكيميا والهيبريميا، وهذا ما أشارت إليه الدراسات السابقة ورأى الخبراء، بدأ التدرج بحمل

التدريب عن طريق زيادة زمن الأداء (٥ق) بداية من الإسبوع الثالث والرابع حتى الإسبوع التاسع والعاشر، وبذلك أصبح الزمن الكلى (٩٥ق) مقسمة إلى (٧ق) إحماء وإعداد بدنى عام، (٥٥ق) إعداد بدنى خاص، (٣٠ق) ثابتة للإعداد المهارى وبذلك تصبح فترة التدريب الأساسية المشتملة على الإعداد البدنى الخاص والإعداد المهارى (٨٥ق)، (٣ق) فترة التهدئة فى نهاية البرنامج، وبالنسبة لفترات الراحة الإيجابية خلال الوحدات التدريبية فقد كانت تتمثل فى حالة الهيبريميا التى تعقب حالة الإيسكيميا وذلك لإستعادة النشاط والتركيز وكان زمنها (٣٠ث).

سادسا: تنفيذ تجربة البحث:

١- القياس القبلى:

تم القياس القبلى على المجموعة التجريبية يومى ٩،١٠/١٠/٢٠١٨م فى جميع المتغيرات المختارة قيد البحث.

وقد تم أخذ قياسات دلالات الشوارد الحرة (M.D.A) والجلوتاثيون المؤكسد (GSH) أثناء الرحة عن طريق أخذ عينات بول قدرها (٢٠سم) أثناء الراحة من كل لاعبة على حدى ثم وضعها فى أوعية معقمة خاصة بعد إضافة حامض خاص للمحافظة على مكونات البول ومنع نمو البكتريا به أوحدوث أى تفاعلات، وقد تم ترقيم الأوعية بأرقام تطابق ترتيب أفراد العينة، تم بعد ذلك إستخدام جهاز الإسبكتروفوتوميتر وذلك للتعرف على تركيز كلا من الشوارد الحرة الأكسجينية (M.D.A.) والجلوتاثيون المختزل (GSH).

ثم قامت اللاعبات بعد ذلك بأداء مجهود بدنى مرتفع الشدة موحد والمتمثل فى مجموعة من التدريبات المتنوعة والمختلفة حيث بلغ معدل النبض عقب إنتهائها(١٨٠ نبضة/ دقيقة) فأكثر، ثم تم أخذ عينات البول لقياس كلا من دلالات الشوارد الحرة الأكسجينية(**M.D.A.**) والجلوتاثيون المختزل (GSH) عقب إنتهاء المجهود البدنى مباشرة بنفس الطريقة السابقة وبنفس الترتيب وذلك للتعرف على أثر المجهود البدنى على هذه المتغيرات، **وقد تم إجراء هذه التحاليل فى معمل خاص بالتحاليل الطبية، وقام بعمل هذه التحاليل طبيب مختص.**

٢- التجربة الأساسية:

تم تطبيق مجموعة التدريبات المقترحة على المجموعة التجريبية فى الفترة الزمنية ١٠/١٣ /٢٠١٨م إلى ٢٠١٨/١٢/٢٢م بعد إنتهاء اليوم الدراسى.

٣- القياس البعدى:

تم القياس البعدى يومى ٢٠١٨/١٢/٢٤،٢٥ م على المجموعة التجريبية تحت نفس الشروط التى تمت بها القياسات القبلية فى جميع المتغيرات المختارة قيد البحث.

سابعاً: المعالجات الإحصائية:

فى ضوء أهداف البحث وفروضه تم إجراء المعالجات الأتية:

- **المتوسط الحسابى.**
- **معامل الإلتواء.**
- **الإنحراف المعيارى.**
- **إختبار (ت) لدلالة الفروق.**
- **الوسيط.**
- **معامل الإرتباط.**
- **إختبار (Z) لدلالة الفروق.**
- **النسب المئوية لمعدلات التغير.**

عرض ومناقشة النتائج:

أولا: عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

أ- عرض نتائج الفرض الأول:

جدول (٧)

دلالة الفروق والنسب المئوية لمعدلات التغير بين القياسات القبلية والبعدية فى المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن = ١٠

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (ت)	معدلات التغير (%)
			س	ع	س	ع		
النبض	راحة	نبضة / دقيقة	٨٣,٩٠	٢,٣٠	٨١,٠٠	٣,٦٣٠	٢,١٣	٣,٤٦٠٪
	بعد المجهود		١٣٦,٠٠	٦,٩٤٠	١٢٢,٠٠	٤,٨٠	٤,٠٥	١,٢٩٠٪
السعة الحيوية	راحة	ملليلتر	٣١٥٠,٠	١٦٨,٨١٠	٣٤٧٠,٠٠	٢٠٥,١٨	١٢,٨٣٠	١٠,١٦٠٪
	بعد المجهود	ملليلتر	٢٢٧٥,٠	١٤٧,٠٥	٣٢٤٥,٠	٢٩٩,٥٤	٧,٨٦٠	٤٢,٦٤٠٪
دلالات الشوارد الحرة(M.D.A)	راحة	ميكرومول/ ديسيلتر	١,٩٠٠	٠,٢٠٠	١,٦٩٠	٠,١٠	٢,٣٣٠	١١,٠٥٠٪
	بعد المجهود		٢,١٢٠	٠,١٨٠	١,٨٥٠	٠,١٦٠	٣,٠٠	١٢,٧٤٠٪
الجلوتاثيون (GSH)	راحة	مللى مول/ ديسيلتر	٠,٨٤١	٠,٠٩٠	٠,٧٣٨	٠,٠٧٠	٣,٤٣٠	١٢,٢٥٠٪
	بعد المجهود		١,١٩١	٠,٤٤٠	٠,٧٧٥	٠,٠٤٠	٢,٧٧٠	٣٤,٩٣٠٪

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٢.٢٦٢

يتضح من جدول (٧) أن جميع القيم المحسوبة تتراوح ما بين (٢.١٣، ١٢.٨٣٠) أى أنه يوجد فروق ذات دلاله إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح القياس البعدى فيما عدا النبض أثناء الراحة.

ب- مناقشة نتائج الفرض الأول للبحث:

يتضح من جدول رقم (٧) الخاص بدلالة الفروق والنسب المئوية لمعدلات التغير بين القياس القبلى والبعدى فى المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث عدم وجود فروق دالة إحصائيا فى قياسات الراحة بين القياس القبلى والبعدى فى معدل النبض حيث كان فى القياس القبلى (٨٣.٩٠) وفى القياس البعدى (٨١)، وقد يرجع السبب فى ذلك إلى وجود حالة من التكيف أثناء حالة الراحة، أما بالنسبة لباقى القياسات فى جميع المتغيرات البيوكيميائية فيتضح من جدول رقم (٧) وجود فروق دالة إحصائيا فى جميع قياسات الراحة وبعد المجهود بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى، كما يتضح من نفس الجدول وجود نسب تحسن فى قياسات (الراحة، بعد المجهود) بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياى البعدى فى جميع المتغيرات البيوكيميائية وكانت أعلى نسبة تحسن لصالح السعة الحيوية (بعد المجهود) وسجلت (٤٢.٦٤٪) يليها الجلوتاثيون المختزل (بعد المجهود) وسجل (٣٤.٩٣٪)، ثم دلالات الشوارد الحرة (M.D.A) وسجل (١٢.٧٤٪).

وترجع الباحثة هذه الدلالة الإحصائية وهذا التحسن الذى قد حدث إلى أن معدلات التدريب المنتظم أدت إلى حدوث تحسن فى حالة عينة البحث وزيادة كفاءتهن البدنية والوظيفية حيث يؤدى الإنتظام فى الوحدات التدريبية المخططة تخطيط علمى سليم والذى يتناسب مع حالة الفرد الممارس إلى حدوث إنخفاض فى معدل نبضات القلب وتحسن فى الكفاءة البدنية والفسيولوجية.

ويؤكد ذلك "**حسين أحمد حشمت**"(**١٩٩٩م**)(**١٠**) حيث يرى أن سبب إنخفاض معدل النبض يرجع إلى الأثر المثبط للعصب الباراسمبثاوى حيث أن التدريب البدنى يؤدى إلى تحسن فى عمل العصب الباراسمبثاوى والإعتماد عليه وبالتالى يؤدى إلى إنخفاض معدل ضربات القلب، ويتفق مع هذه النتيجة "**بهاء الدين إبراهيم سلامة**" (**٢٠٠٠م**)(**٧**) حيث يشير إلى أن الأفراد الرياضيون ينخفض لديهم معدل النبض حيث أن قلوبهم تكيفت مع الجهد البدنى وتسبب الزيادة المؤثرة فى حجم الضربة لذلك فإن إنخفاض معدل القلب يعطى قلبا مثاليا. (**٣١:١٠**) (**٩٢:٧**)

أما بالنسبة للسعة الحيوية فيشير "**سعد كمال طه وآخرون**"(٢٠٠٤م)(١٢) إلى أن معدلات التدريب المنتظم تؤدى إلى تحسن قوة عضلات الحجاب الحاجز والعضلات بين الضلوع وزيادة قدرتها على الإنقباض وبالتالى إتساع الصدر وتحسن السعة الحيوية ويتفق ذلك مع نتائج كلا من "**إيهاب صبرى محمد**"(٢٠٠٠م)(٦)، "**Granados et al.**"(٢٠٠٧م)(٢٣) حيث يروا أن البرامج والوحدات التدريبية المخططة تخطيطا علميا سلميا تؤدى إلى زيادة قوة عضلات التنفس وزيادة إعداد بعض الحويصلات الهوائية التى لا تستخدم فى فترة الراحة حيث تزاد فاعليتها للتدريب الأمر الذى يؤدى إلى زيادة كفاءة الرئتين فى إستخلاص الأكسجين وتحسن السعة الحيوية.

كما ترجع الباحثة الدلالة الإحصائية ونسب التحسن فى الشوارد الحرة (M.D.A) والجلوتاثيون المختزل(GSH) إلى التدريبات المستخدمة بالوحدات التدريبية والموضوعة بطريقة الإيسكيميا والهيبريميا والتى تم تخطيطها تخطيطا علميا سليما يعتمد على الإنخفاض فى عملية إيصال الدم إلى العضلات لمدة ثوانى فى حالة الإيسكيميا ثم تدفق الدم مرة أخرى إلى العضلات فى حالة الهيبريميا بكميات أعلى من مستوى الطبيعى أدى إلى رفع مستوى ورود الأكسجين إلى العضلات عدة مرات مقارنة بالوضع الطبيعى مما يؤدى إلى توفر كمية كبيرة من الأكسجين وخفض عملية إنتاج الشوارد الحرة الأكسجينية والإقلال من الأضرار التى تتسبب فى حدوثها ونتيجة لحدوث هذا الإنخفاض فإن ذلك يؤدى إلى حدوث عملية تكيف لمضادات الأكسدة لهذا الوضع الحادث وبالتالى فإن ذلك يؤدى للإقلال من تركيز نسبة إنزيم الجلوتاثيون المختزل (GSH) وهذا ما يؤكده "**سعد كمال طه، إبراهيم يحى خليل**"(٢٠١٠م)(١١)، **ودارسة كلا من** "**Jones**"(٢٠١٠م)(٢٦)، "**Inal et al.**"(٢٠١١م) (٢٥)، "**Adam et al.**"(٢٠٠٨م)(٢٠)، "**أمل محمد فكرى**"(٢٠٠٣م)(٥)، "**Granados et al.**" (٢٠٠٧م)(٢٣).

ومن خلال العرض السابق تتحقق صحة الفرض الأول وهو:

"توجد فروق دالة إحصائيا ونسب تحسن بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية فى بعض المتغيرات البيوكيميائية (النبض- السعة الحيوية- دلالات الشوارد الحرة (M.D.A)- الجلوتاثيون (GSH) قيد البحث لصالح القياس البعدى".

ثانيا: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثانى:

عرض نتائج الفرض الثانى:

جدول (٨)

دلالة الفروق والنسب المئوية لمعدلات التغير بين القياسات القبلية والبعدية فى القدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا

ن = ١٠

المتغيرات		الإختبارات المستخدمة	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (ت)	معدلات التغير (%)
				س	ع	س	ع		
القدرة العضلية	للظهر	رفع الجذع من الإنبطاح (٣٠) ث	ثانية	٢١.١٠٠	١.٥٢٤	٣١.٧٠٠	١.٧٠٣	٢٦.٥٠٠	٥٠.٢٤٠٪
	للذراعين	دفع كرة طبية ٣كجم باليدين	متر	٣.٨٣٩	٠.٤٠٦	٥.٨٠٠	٠.٧٩٠	١٤.٢٢٣	٥١.٠٨١٪
	للرجلين	الوثب العمودى لسارجنت	سم	٢٥.٩٥٠	٣.٦٨٥	٣١.٩٠٠	٣.٣١٥	١٨.٥٨٥	٢٢.٩٢٩٪
التصويب بالوثب عاليا		التصويب (١٠) كرات بعد الخداع	درجة	٥.٨٠٠	١.٠٣٣	٨.٦٠٠	٠.٩٧٠	٦.٧٢٥	٤٨.٢٧٦٪

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٢.٢٦٢

يتضح من جدول (٨) أن جميع القيم المحسوبة تتراوح ما بين (٦.٧٢٥، ٢٦.٥٠٠) أى أنه يوجد فروق ذات دلاله إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى فى القدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا لصالح القياس البعدى.

ب- مناقشة نتائج الفرض الثانى للبحث:

يتضح من جدول رقم (٨) الخاص بدلالة الفروق ونسب التغير بين القياس القبلى والبعدى الخاص بالقدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا وجود فروق دالة إحصائيا ونسب تغير بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية لأفراد عينة البحث فى القدرة العضلية ومستوى أداء التصويب بالوثب عاليا، وترجع الباحثة هذه الفروق وهذا التحسن الملموس إلى مجموعة التدريبات بطريقة (الإيسكميا والهيبريميا) والتى تم تصميمها وتطبيقها من قبل الباحثة بإسلوب علمى روعى فيه أن يتناسب مع قدرات وإمكانيات اللاعبات البدنية والمهارية والفنية، فقد تم التدرج بهذه التدريبات من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب ومن الجزء إلى الكل.

كما أن التدريب المنتظم بطريقة (الإيسكيميا والهيبريميا) أدى إلى حدوث تحسن كبير وملحوظ فى النواحى البيوكيميائية والفسيولوجية المرتبطة بالبحث والمتمثلة فى (كفاءة عمل الجهازين الدورى والتنفسى، قلة معدلات إنطلاق الشوارد الحرة داخل الجسم، زيادة قدرة مضادات الأكسدة والمتمثلة فى الجلوتاثيون المختزل (GSH) فى الدفاع عن الجسم ضد خطر هذه الشوارد الحرة) كل ذلك أدى إلى زيادة الكفاءة البدنية والوظيفية لدى اللاعبات والتى بدورها أدت إلى ارتفاع مستوى اللياقة البدنية والقدرة العضلية لدى هؤلاء اللاعبات.

وإن إرتفاع مستوى اللياقة البدنية والقدرة العضلية لدى اللاعبات أدى إلى التحسن الواضح والملحوظ فى مستوى أداء التصويب بالوثب عاليا حيث أن القدرة العضلية تعتبر أكثر عناصر اللياقة البدنية تأثيرا فى مهارة التصويب ويتضح ذلك أثناء مراحل الحركة من إقتراب وإرتقاء وطيران وهبوط عن طريق الأداء المميز بالقوة والسرعة والذى يجب تطويره بصفة مستمرة حتى يتم تنفيذ الأداء المهارى بالصورة المطلوبة، ويتفق هذا مع ما أشار إليه "**أشرف يحيى شحاته**"(٢٠٠١م)(٤) فى أن رياضة كرة اليد تتطلب بناء قاعدة هوائية جيدة تعمل على إعداد الجهازين الدورى والتنفسى للعمل الأكثر شدة وتعمل على تنمية التحمل والقدرة العضلية وبالتالى رفع مستوى الأداء المهارى.

ويتفق ما سبق مع كلا من "**حسام السيد العربى**"(٢٠٠٠م)(٩)، "**أحمد عبد الحميد قطب**" (٢٠٠٦م)(٣)، "**لمياء أحمد طه** "(٢٠١٣م)(١٧)، "**Granados et al.**"(٢٠٠٧م)(٢٣) حيث أثبتت نتائج هذه الدراسات أنه لتنمية الأداء المهارى يلزم الإعتماد على التدريبات عالية الشدة والمخططة تخطيطا علميا سليما يراعى النواحى الفسيولوجية للفرد حيث أن هذا يساعد على زيادة تعلم وإتقان المهارات والخطط الخاصة بكرة اليد.

ومن خلال العرض السابق تتحقق صحة الفرض الثانى وهو:

"توجد فروق دالة إحصائيا ونسب تحسن بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية فى القدرة العضلية و مستوى أداء التصويب بالوثب عاليا لصالح القياس البعدى".

الإستخلاصات التوصيات:

أولا: الإستخلاصات:

فى ضوء أهداف هذا البحث وفروضه وفى حدود العينة والمنهج المستخدم، وإستنادا إلى المعالجات الإحصائية قد توصلت الباحثة إلى الإستخلاصات الأتية:

١. التدريبات المقترحة بطريقة (الإيسكيميا والهيبريميا) أدت إلى حدوث تحسن واضح وملحوظ فى قياسات المتغيرات البيوكيميائية المختارة قيد البحث (النبض- السعة الحيوية- دلالات الشوارد الحرة (A.D.M) مضادات الأكسدة الجلوتاثيون المختزل (GSH) بالنسبة للمجموعة التجريبية سواء فى وقت الراحة أو بعد المجهود فى القياس البعدى.

٢. التدريبات المقترحة بطريقة (الإيسكيميا والهيبريميا) أدت إلى حدوث تحسن واضح وملحوظ فى مستوى القدرة العضلية والتصويب بالوثب عاليا فى كرة اليد.

٣. ممارسة التدريبات بشكل منتظم ومقنن يتناسب مع حالة الشخص الممارس من حيث السن والجنس والنوع والحالة الصحية يساعد على تحسن النواحى الفسيولوجية ورفع مستوى الكفاءة البدنية والمهارية.

ثانيا: التوصيــات:

١. الإهتمام بوضع تدريبات بطريقة (الإيسكيميا والهيبريميا) بالبرامج التدريبية لما لها من تأثير إيجابى وواضح فى تحسن جميع النواحى الفسيولوجية والبدنية والمهارية.

٢. الإهتمام بالقياسات الفسيولوجية المرتبطة بالأداء الرياضى لما لها من تأثير إيجابى فى متابعة حالة اللاعبات البدنية والمهارية ومدى إستمرارها بكفاءة وحيوية فى التدريب والمنافسة.

٣. إجراء دراسات مشابهة على عينات وأنشطة أخرى مختلفة لمعرفة تأثير تدريبات (الإيسكيميا والهيبريميا) على هذه العينات والأنشطة.

٤. ضرورة مراعاة كل الجوانب الخاصة بحالة الفرد الرياضى الفسيولوجية والبدنية والمهارية عند وضع البرامج التدريبية.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية:

١. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٨م):** بيولوجيا الرياضة والصحة الرياضية، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٨م):** الإستشفاء فى المجال الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣. **أحمد عبد الحميد قطب (٢٠٠٦م):** تأثير التدريبات التطبيقية المهارية وفقا لنظم إنتاج الطاقة على مستوى الأداء المهارى والكفاءة البدنية للاعبى كرة اليد، رسالة دكتوراة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٤. **أشرف يحيى شحاته (٢٠٠١م):** تأثير برنامج لياقة الطاقة على معدلات التحسن وتحمل السرعة للاعبى كرة اليد، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بالهرم، جامعة حلوان.

٥. **أمل محمد فكرى محمد (٢٠٠٤م):** تأثير المجهود البدنى العنيف على بعض دلالات ومضادات الأكسدة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

٦. **إيهاب صبرى محمد (٢٠٠٠م):** تأثير برنامج تدريبى لتقليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم على بعض المتغيرات الفسيولوجية وفعالية الأداء المهارى للمصارعين، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة طنطا.

٧. **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٠م):** فسيولوجيا الرياضة والأداء البدنى (لاكتات الدم)، دار الفكر العربى، القاهرة.

٨. **حسام الدين قطب عباس المهر (٢٠٠٠م):** تأثير التدريب بـ(الإيسكيميا– الهيبريميا) على بعض المتغيرات الفسيولوجية والموروفولوجية للعضلات العاملة بالأطراف، رسالة ماجستير مجازة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٩. **حسام السيد العربى (٢٠٠٠م):** أثر التدريب الهوائى واللاهوائى على بعض الصفات البدنية الخاصة والإعداد المهارى والكفاءة التنفسية لناشئ كرة اليد ١٢–١٤ سنة، رسالة دكتوراة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

١٠. **حسين أحمد حشمت (١٩٩٩م):** التقنية البيولوجية والبيوكيميائية وتطبيقاتها فى المجال الرياضى، دار النشر للجامعات، مصر.

١١. **سعد كمال طه، إبراهيم يحيى خليل (٢٠١٠):** سلسلة أساسيات علم وظائف الأعضاء، الجزء الثانى (الدم)، مطبعة المعادى، القاهرة.

١٢. **سعد كمال طه، إبراهيم يحيى خليل، حامد محمد عتمان (٢٠٠٤م):** سلسلة أساسيات علم وظائف الأعضاء (الفسيولوجى) الجزء الأول (الخلية– العصب– العضلة)، مطبعة المعادى، القاهرة.

١٣. **عصام أحمد حلمى، أحمد عزيز فرج (٢٠٠٣م):** أثر إستخدام التورنكية خلال تمرينات القدرة العضلية لدى لاعبى بعض الرياضيات المائية على إنزيمات الكرياتين فسفوكاينز واللاكتات دهيدروجينيز والألانين ترانساميناز ومستوى الشوارد الحرة والمستوى الرقمى لسباحى ٥٠م، ١٠٠م زحف، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية والرياضية بكلية التربية الرياضية بنين بالهرم، جامعة الإسكندرية.

١٤. **عويس الجبالى (٢٠٠٠م):** التدريب الرياضى (النظرية والتطبيق)، دار G.M.S، القاهرة.

١٥. **كمال الدين عبد الرحمن درويش، عماد الدين عباس أبو زيد، سامى محمد على (١٩٩٨م):** الأسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٦. **كمال الدين عبد الرحمن، قدرى سيد مرسى، عماد الدين عباس أبو زيد (٢٠٠٢م):**القياس والتقويم وتحليل المباراة فى كرة اليد "نظريات وتطبيقات"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٧. **لمياء أحمد طه حسن (٢٠١٣م):** تأثير التدريبات "اللاهوائية والهوائية" على تطوير بعض المتطلبات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى لمباريات كرة اليد، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضة للبنات، جامعة الزقازيق.

١٨. **محمد توفيق الوليلى (٢٠٠١م):** كرة اليد "تعليم– تدريب– تكتيك"، دار G.M.S، ط٦، القاهرة.

١٩. **محمد حسن علاوى، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٠م):** فسيولوجيا التدريب الرياضى، دار الفكر العربى.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

20. Adams, A. k.& Best, T. M.g (2008): The Role of Antioxidants in Exercise and Disease prevention , the physician and sports Medicine. (http:// www. physsports med.com).

21. Carlos Eduardo, DanielAlexandre, et al. (2008): Effects of reactive hyperemla response on lipidprofile, oxidative strees and inflammatory markers.

22. Ganong, w. (2010): Medical physiology, lange medical physiology, lange medical; 15 thed .

23. Granados, C. Izquierdo, M. Ibanez, J. et al.(2007): Differences in PhysicalFitness and throwing velocity among elite and amateur female handball Players. International Journal of Sports Medicine.

24. Guyton, A.& Hall,J. (2006): Medical phgsiology El sevier, USA. , P599.

25. Inal, M. et al.(2011): Effect of aerobic and anaerobic metabolism on free radical generation swimmers. In (Medicine and Science in Sports and Exercise), Vol.33(4), pp564-567.

26. Jones, w.E (2010): feeding & Nutrition performance Nutrition- gamma oryzanal and ferulie Acid,college of veterinary medicine and Equine sciences. (http:// www. epuinevetnet .com).

27. Maffulli, Netali (2008): Anaerobic threshold and performance in middle and long distance running, journal of sports medicine and physical fitness torsions, Italy.

ثالثا: مراجع شبكة المعلومات الدولية:

28. Http://hadballinfo.blogspot.com/2012/01/blog-post.html